

補助事業番号 22-06

補助事業名 平成22年度 機械システムに関する調査研究等補助事業

補助事業者名 財団法人 機械システム振興協会

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

新たな社会需要と環境変化等に伴う国民の社会生活の質を向上するため、調査研究を実施するとともに、これらの機械システムを開発し、その社会システムとしての実現可能性の実証とシステム化技術の向上を図り、もって機械工業の振興に寄与する。

(2) 実施内容

各種の社会システム開発等の最適デザインに関する調査研究及び各種の機械システムの開発に関するフィージビリティスタディ

<http://www.mssf.or.jp/22FYkoukai/houkokusho22fy.html>

上記目的達成のため、事業の基本方針を提示し、目的にかなう良質なテーマを発掘し、各種の社会システム開発等の最適デザインに関する調査研究及び各種の機械システムの開発に関するフィージビリティスタディを実施した。

<個々のテーマの実施内容については、当協会のホームページに掲載されている事業報告書（要旨版）を参照のこと。>

2 予想される事業実施効果

本事業は、成果に基づき、ナショナルプロジェクト等の機械システムの調査研究等に関する施策の形成に寄与すること等を目指している。いずれ成果は、ナショナルプロ等の形成、標準化の推進等に寄与することにより、産業の高度化及び国際競争力の強化、環境調和型の豊かな社会の実現等に資することが期待され、国民生活の支援等の分野で新たな市場創造につながると思われる。

3 本事業により作成した印刷物等

「使用済製品からの希土類磁石の分離・回収技術（脱磁技術）に関する調査研究報告書」（本編及び要旨版）

「ものづくり計測技術の高度化に関する調査研究報告書」（本編及び要旨版）

「光配線・接続システムに関する調査研究報告書」（本編及び要旨版）

「ハイテク中小企業による医療機器研究開発プロジェクトの事業化に関する調査研究報告書」（本編及び要旨版）

「保全情報、運転情報の相互活用システムに関する調査研究報告書」（本編及び要旨版）

「アイデンティティ・マネジメントへのバイオメトリクス組み込み時の課題と海外動向、

- 標準化動向に関する調査研究報告書」(本編及び要旨版)
- 「ミュー粒子を活用したマルチ計測機器の開発に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「非着床型藻類バイオマスによるCO2高効率固定プラントの開発に関するフィージビリティスタディ」(本編及び要旨版)
- 「新・水圧技術(ADS:Aqua-Drive-System)を用いたロボティクスの新基軸応用に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「映像刺激を用いた心理的負荷測定システムの開発に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「次世代立体視コンテンツ制作環境の開発に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「電気制御機器の梱包材排出量削減方策に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「航空機用等の炭素繊維強化プラスチック(CFRP)の加工技術の開発に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「救急用高度医療情報伝送システムの開発に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「機械工業に係わる先端技術研究開発分野の分析技術高度化に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「極細ドリル品質検査装置の開発に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「指紋センサー付個人認証ICカードの開発に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)
- 「遺伝子関連検査に係る検体品質管理技術の開発に関するフィージビリティスタディ報告書」(本編及び要旨版)

4 事業内容についての問い合わせ先

団体名 : 財団法人 機械システム振興協会(キカイシステムシンコウキョウカイ)
住所 : 108-0073
東京都港区三田1丁目4番28号 三田国際ビル22階
代表者 : 会長 児玉 幸治(コダマ ユキハル)
担当部署 : 調査開発部(チョウサカイハツブ)
担当者名 : 調査開発部長代理 亀屋 俊郎(カメヤ トシロウ)
電話番号 : 03-3454-1311
FAX : 03-3454-1342
E-mail : tkameya@mssf.or.jp
URL : <http://www.mssf.or.jp>

国際標準化や国の政策に発展した(財)JKAの補助事業の紹介

3D映像の安全性に対する支援

一般財団法人機械システム振興協会

1. まえがき

平成22年は3D元年と呼ばれ、アバターに代表される3D映画が空前の世界的ブームを引き起こしました。3D映像は、臨場感、奥行き感など2D映像に優る多くの魅力があり、テレビ、ビデオ、カメラ、PC、ゲーム機、そして業務分野への広範な応用が進み始めています。

平成24年は、正月早々中国で3Dの本放送が始まり、夏のロンドン・オリンピックでは3D映像が配信される計画等、3Dコンテンツの配信に対する本格的取り組みがワールドワイドで盛り上がっています。日本では、デジタル家電産業の不振があり目立ちませんが、世界では3Dという新しい産業に大きな期待が寄せられているのです。

3D映像は古くから存在し様々なイベントなどで目にすることもあり、基本的に安全なものと考えられています。しかし、不用意に制作すると視聴者にある種のストレスを与え、不快感を生じさせることも知られています。いかに魅力的な3D映像でも疲労感や不快感を与えるのでは、広く一般に受け入れられるようにはなりません。その対策が3D産業を健全に成長させるための鍵の一つとされてきました。


(財)JKAは1996年から世界に先駆け3D映像の生体安全性に関する事業を支援してきましたが、それが国際標準化や国のプロジェクトに発展し、3D新時代に必須の産業基盤として定着しつつあることを紹介したいと思います。

2. 映像の生体影響

3D映像を見たときの印象は、個人差が大きいですが、目が疲れたり、不快感を持つ人も少なからず存在します。3D映画ブームのさなか、独立行政法人国民生活センターは平成22年8月4日「3D映画による体調不良」に関して報道発表しました。ここでは3D映画を観たことによる眼精疲労、複視、頭痛、酔い、体調不良等の相談事例が紹介されており、視聴者への注意喚起が実施されました。事例の一部を図1に示しました。公的機関によって3D

映像に関する注意喚起が発表されたのは、日本ではこれが始めてです。

実は映像の安全性に関する問題は3D固有のものではありません。映像の生体影響に関する過去の報道事例を図2に示しました。2D映像で、特に良く知られているのが、1997年にテレビの人気アニメ番組を見ていた児童が光過敏性発作を起こして全国で600人以上が病院に運ばれた事件です。その後映像の迫力を増すために激しい光の点滅を入れたことが原因とされました。本件については、大きな話題となり、厚生省は研究班を組織し、原因究明に努め、光点滅



**独立行政法人
国民生活センター**

3D映画による体調不良に関する注意喚起実施

報道発表平成22年8月4日

1. 相談事例

【事例1】3D映画を観て激しい頭痛に悩まされた。
(事故発生年月2010年3月、福岡県・40歳代・女性)

【事例2】3D映画と一緒に観に行った中学1年生の娘が体調不良になった。自分は、眼精疲労と頭痛が起こった程度だったが、娘は一夜たっても乗り物酔いのような状態が続いていた。(事故発生年月2010年5月、神奈川県・40歳代・女性)

【事例3】字幕版の3D映画を観た後、目の奥が痛み、物が二重に見えた。観た直後は目の奥が痛いただけだったが、2日後の朝起きたら物が縦方向に二重に見えた。片目ずつだと正常に見えるが、両目では縦方向に二重にずれて見え、数日間続いた。(事故発生年月2010年5月、広島県・60歳代・女性)

図1 国民生活センターによる3D映画に対する注意喚起実施

に関する映像制作ガイドラインなどが民放連より発表され、映像制作業界では再発防止に力を入れています。



図 2 光過敏発作や映像酔いの報道事例

D映像に代表される臨場感映像を視聴した時にこのような症状が現れやすいことが知られています。眼精疲労に関しては、VDT（Visual Display Terminal）症候群が有名です。これらは、いずれも3D映像の安全性を考える場合に配慮すべきものとなります。

映像によって引き起こされる生体影響の症状には大きく分けて、光の点滅や特定の幾何学模様が原因となっておこる光過敏性発作、映像の不具合や長時間中止により発生する眼精疲労、特定の速度の画面の縦揺れ、横揺れ、回転、ズーム等によって引き起こされる映像酔いや自律神経系の不調の4種類です。

3D映像でも当然すべての可能性を持ちますが、3D固有あるいは特に気をつけるべきは、3D映像の不具合からくる目の疲れ、不快感、映像酔いに対する対策です。

3. (財)JKAの3D映像の生体影響に関する支援と成果

(財)JKAが15年以上前から支援してきた3D映像の安全性に関する研究、その時々々の社会、経済、産業の状況を見ながら、経済産業省、(独)産業技術総合研究所、時には総務省の施策とも連携を図り、近々の社会貢献を強く意識しながら電子情報技術産業協会でフィージビリティスタディ(F/S)を実施してきました。その流れを示したのが図3です。

それらの途中成果は下記のとおりです。

- (1) 2004年12月日本主導で映像の生体安全性に関するISO(国際標準化機構)国際ワークショップを開催された。映像の生体安全性の重要性についてのコンセンサスを得て、最小限のガイドラインが盛り込まれたIWA3(国際ワークショップ合意文書2005)が発行され、日本の3D関連の企業で構成された業界団体の策定した3DCガイドラインに内容が反映された。
- (2) 2006年8月ISOの中の人間工学(TC159)でSC4(人間とシステムのインタラクション)分野にSC4スタディグループ(ISO/TC159/SC4/SG on Image Safety)が設立された。
- (3) 2009年からは、経済産業省産業技術環境局基準認証政策課が公募した日米エネルギー環境技術研究・標準化協力事業(日米先端技術標準化研究協力)の事業の一環として「快適3D基盤研究推進プロジェクト」が採択されこれら一連の事業が国家プロジェクトとして進められることになった。これは、2010年にメーカー各社が商品化する立体TVの産業基盤構築を目指したものであり、映像の

最近、増えているのは映像酔いの事例です。揺れる画面を見続けて乗り物酔いと同じような症状がでることがありますが、それを映像酔いと言います。例えば、レーシングゲームを大画面TVで楽しんでいるとき自分が動いているような気持ちになり、乗り物酔いのような症状を感じることで。また、手振れ映像でも同様に不快になることがあります。これは、目から入ってくる情報が身体の傾きや移動を示しているのに、平衡感覚には変化がないというように、

個々の感覚器官からの情報に矛盾・混乱が生じるためと言われていいます。大画面高精細映像や3

D映像に代表される臨場感映像を視聴した時にこのような症状が現れやすいことが知られています。

眼精疲労に関しては、VDT（Visual Display Terminal）症候群が有名です。これらは、いずれも3D映像の安全性を考える場合に配慮すべきものとなります。

映像によって引き起こされる生体影響の症状には大きく分けて、光の点滅や特定の幾何学模様が原因となっておこる光過敏性発作、映像の不具合や長時間中止により発生する眼精疲労、特定の速度の画面の縦揺れ、横揺れ、回転、ズーム等によって引き起こされる映像酔いや自律神経系の不調の4種類です。

3D映像でも当然すべての可能性を持ちますが、3D固有あるいは特に気をつけるべきは、3D映像の不具合からくる目の疲れ、不快感、映像酔いに対する対策です。

3. (財)JKAの3D映像の生体影響に関する支援と成果

(財)JKAが15年以上前から支援してきた3D映像の安全性に関する研究、その時々々の社会、経済、産業の状況を見ながら、経済産業省、(独)産業技術総合研究所、時には総務省の施策とも連携を図り、近々の社会貢献を強く意識しながら電子情報技術産業協会でフィージビリティスタディ(F/S)を実施してきました。その流れを示したのが図3です。

それらの途中成果は下記のとおりです。

- (1) 2004年12月日本主導で映像の生体安全性に関するISO(国際標準化機構)国際ワークショップを開催された。映像の生体安全性の重要性についてのコンセンサスを得て、最小限のガイドラインが盛り込まれたIWA3(国際ワークショップ合意文書2005)が発行され、日本の3D関連の企業で構成された業界団体の策定した3DCガイドラインに内容が反映された。
- (2) 2006年8月ISOの中の人間工学(TC159)でSC4(人間とシステムのインタラクション)分野にSC4スタディグループ(ISO/TC159/SC4/SG on Image Safety)が設立された。
- (3) 2009年からは、経済産業省産業技術環境局基準認証政策課が公募した日米エネルギー環境技術研究・標準化協力事業(日米先端技術標準化研究協力)の事業の一環として「快適3D基盤研究推進プロジェクト」が採択されこれら一連の事業が国家プロジェクトとして進められることになった。これは、2010年にメーカー各社が商品化する立体TVの産業基盤構築を目指したものであり、映像の

生体安全性のガイドラインの日本主導による国際標準を目指している。

- (4) 2010年5月にISO/TC159/SC4/WG12(image Safety)が設立され、国際標準の場で策定されるimage safety ガイドライン案は光感受性発作 (PSS)、映像酔い (VIMS)、3D眼精疲労 (VFSI) を3つの柱とし日本が主導するというコンセンサスが得られた。
- (5) 2011年8月に日本からISO/TC159/SC4にErgonomic requirements for the reduction of visual fatigue from stereoscopic imagesとしてNP(新作業項目)提案が2012年2月採択され、2012年5月にはWD(作業草案)が日本から提案される運びとなっている。

この流れは、(財)JKAが長年支援してきた3D映像の生体影響研究の成果が土台になっています。快適3D基盤研究推進プロジェクトは現在も続けられており、次々と成果を上げています。(財)JKAの芽を見出し、成長させ、大きな事業にするという助成事業のコンセプトが実現されています。

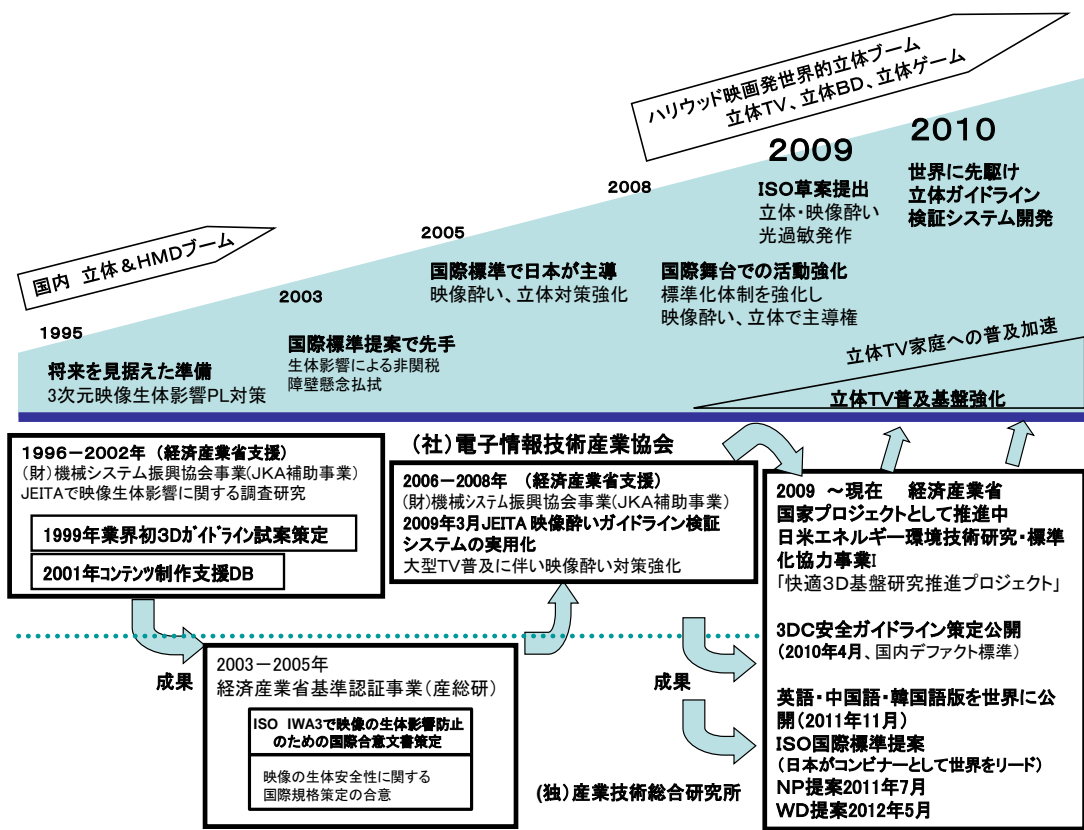


図3 (財)JKAの補助事業と国家プロジェクトまでの流れ

4. 3D映像の安全性に関する業界の取り組み

映像を見たときに不快感を生じさせるようでは、3Dの魅力をも十分に伝えられません。不快となる原因を探り、可能な限り対処することが必要不可欠となります。

3Dの安全ガイドライン遵守は、煩わしさを伴うが、3D映像の新しい魅力を引き出すには不可欠の作業である。例えば、ステレオの3D映像を観察すると2Dに比較して輝き感が増すことなどは古くから知られている心理学的知見ですが、他にも、立体感向上はもちろん、解像感、透明感、シズル感、色彩感、人肌の艶感、浮遊物感などが増すことが言われています。

そのため、3D関連業界では、3DC安全ガイドラインの策定や普及に積極的に取り組んでいるほか、

業界個別に次の周知活動などを行っています。

3D関連製品やコンテンツの海外展開には国際ガイドラインがあれば有用である。国際標準化に関しては、日本が力を入れて検討が進められてきており、3Dコンソーシアムの安全ガイドラインにも、それらの成果が順次盛り込まれている。

5. 3DC安全ガイドライン

健康リスクを未然に防止するため3Dに関連する機器、コンテンツ、視聴環境/視聴者に関する注意事項を指針としてまとめたのが、3Dコンソーシアムが2004年12月に発行した3DC安全ガイドラインです。最初は会員向けのものであったが、2010年4月に経済産業省の快適3D基盤研究推進プロジェクトと連携して大幅改定され一般公開し、大きな反響を呼んで(図4参照)以来、業界を中心に普及が進み、国内では、安全性に言及するときのデファクト・スタンダードとして扱われるようになりました。



図4 3DC安全ガイドライン発表時の新聞各紙の報道

3DC安全ガイドラインは2011年末には、図5のように中国語、韓国語、英語に翻訳され世界に向かって発信され、同コンソーシアムのホームページで公開されている。中身を見ると、随所に(財)JK Aの成果が盛り込まれていることが分かる。これらの成果は国際標準化の活動だけではなく世界のデファクト・スタンダードとしての展開も図られている。

3Dコンソーシアムのホームページから誰でも自由にダウンロードできるようになっているので関連の方々には是非活用頂きたい。



図5 3DC安全ガイドライン(左から中国版、韓国語版、英語版の表紙)